

第三周作业

第一题 2-5 如图 2-81 所示电路。请列写当开关闭合后的电路：(1) 回路方程；(2) 节点方程；(3) 状态方程，设： $u = e$, $y_1 = v_c$, $y_2 = v_{R_2}$ ；(4) 确定传递函数 $y_1/u = G_1$, $y_2/u = G_2$ 。

(提示：令 $R = R_2 + R_3$; $R' = \frac{R_1}{R_2 + R_3}$)

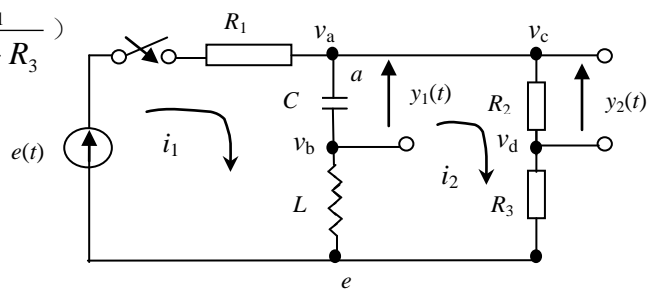


图 2-81 题 2-5 电路

第二题 2-21 图 2-97 所示是系统的方块图。(1) 试通过方块图等效变换求 $\frac{C(s)}{R(s)}$ ；(2) 试将方块图转化为信号流图，并运用梅逊公式求出 $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。

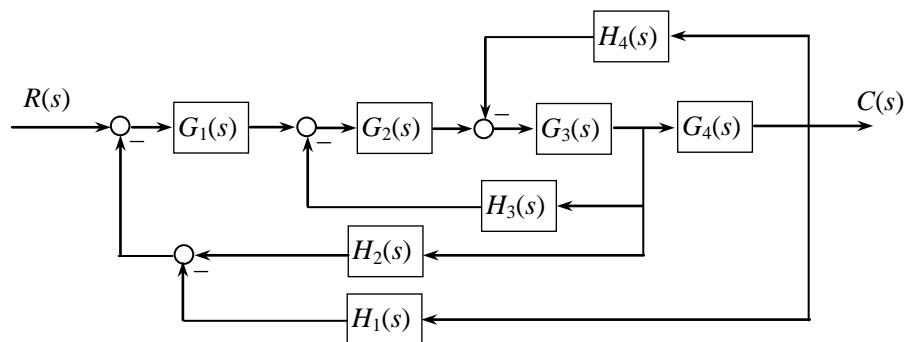
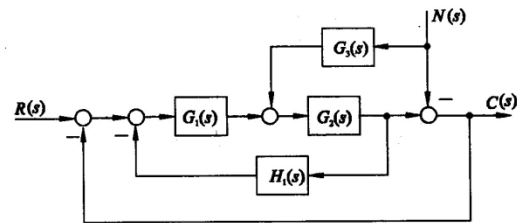
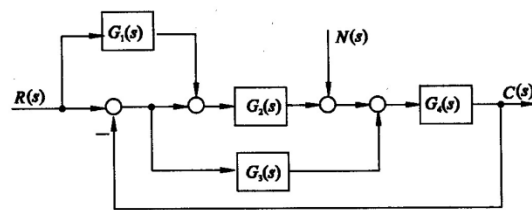


图 2-97 题 2-21 方块图

第三题 2-22 (1) 试简化图 2-98 中系统结构图，求传递函数 $C(s)/R(s)$ 和 $C(s)/N(s)$ ；(2) 用梅逊增益公式验证你的结果。



(a)



(b)

第四题 2-25 设系统的微分方程式为 $\ddot{y} + 3\dot{y} + 2y = 5u$

- (1) 求出该系统的传递函数；
- (2) 写出系统的状态方程与输出方程（一种即可）；
- (3) 画出系统的状态变量图。